

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

**特開平11-140234**

(43)公開日 平成11年(1999)5月25日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
C 0 8 L 21/00  
B 6 0 C 5/14  
C 0 8 K 3/34  
7/00

識別記号

F I  
C 0 8 L 21/00  
B 6 0 C 5/14  
C 0 8 K 3/34  
7/00

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-311855

(22)出願日 平成9年(1997)11月13日

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72)発明者 駒月 正人

兵庫県高砂市曾根町2506-1 202号

(74)代理人 弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)

(54)【発明の名称】 インナーライナー用ゴム組成物

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 ゴム物性に優れ、空気透過性の低いインナーライナー用ゴム組成物を得ること。

【解決手段】 ゴム成分100重量部と、板状でアスペクト比が50～100の雲母10～50重量部とを配合してなるインナーライナー用ゴム組成物。ゴム成分としては、特にハロゲン化ブチルゴムを；また、雲母としては特に絹雲母を、用いることが好ましい。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ゴム成分100重量部と、板状でアスペクト比が50～の雲母10～50重量部とを配合してなるインナーライナー用ゴム組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ゴム物性および低空気透過性に優れたタイヤのインナーライナー用ゴム組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、車の低燃費化に対する社会的要請にもとづき、タイヤの転がり抵抗の低減や軽量化が図られている。なかでも、特に軽量化の方法としては、インナーライナーに着目し、ゴム物性を損なわずかつ低空気透過性を維持しつつゲージを薄くする方法がある。

【0003】たとえば特開平6-1116439号公報には、インナーライナー用ゴム組成物に雲母を充填することが開示されている。しかし、当該公報記載の技術は少なくとも3層を有するゴムラミネートという特殊な構造を用いており、特に一層でゴム物性および低空気透過性に充分優れているとはいえない。

【0004】そこで、本発明者は、鋭意検討の結果、特定の雲母を充填材として用いることにより通常の1層の構造でもゴム物性および低空気透過性に優れるインナーライナー用ゴム組成物をうるに至った。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、本発明の目的は、ゴム物性および低空気透過性に優れたインナーライナー用ゴム組成物をうることにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、ゴム成分100重量部と、板状でアスペクト比が50～100の雲母10～50重量部とを配合してなるインナーライナー用ゴム組成物に関する。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明において用いるゴム成分としては、たとえば天然ゴム(NR)、スチレン-ブタジエンゴム(SBR)、ブタジエンゴム(BR)、イソブレンゴム(IR)などのジエン系ゴム、たとえば臭素化ブチルゴム(Br-IIR)、塩素化ブチルゴム(CI-IIR)、ブチルゴム(IIR)などのブチル系ゴム、アクリロニトリル-ブタジエンゴム(NBR)などがあげられ、これらのうちの少なくとも1種であればよい。なかでも、低空気透過性という点から、ブチル系ゴムを用いるのが好ましく、さらに、イオウによる加硫が可能という点からハロゲン化ブチルゴム(Br-IIR、CI-IIR)を用いるのが特に好ましい。

【0008】つぎに、本発明において用いる雲母の種類としては、たとえば絹雲母(セリサイト)、白雲母(マスコバイト)、金雲母(フロゴバイト)、ソーダ雲母、

黒雲母、カオリナイトなどがあげられ、これらのうちの少なくとも1種であればよい。なかでも、不純物が少ないという点から、絹雲母、白雲母、カオリナイトを用いるのが好ましく、さらに、粒径が小さく破壊核になりにくいという点から絹雲母を用いるのが特に好ましい。

【0009】本発明において用いる雲母は、二酸化ケイ素(SiO<sub>2</sub>)、酸化アルミニウム(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、酸化第二鉄(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)および酸化カリウム(K<sub>2</sub>O)を含む。前記雲母の組成については、SiO<sub>2</sub>が35～50

重量%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が10～40重量%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が1～10重量%、K<sub>2</sub>Oが5～15重量%であればよいが、拡張力に優れるという点からSiO<sub>2</sub>が40～50重量%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が30～40重量%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が1～5重量%、K<sub>2</sub>Oが8～12重量%であるのが好ましい。なお、雲母は通常ジルコニウム(Zr)、亜鉛(Zn)などの不純物を含むが、本発明の効果を損なわない範囲であれば構わない。

【0010】本発明における雲母は板状であり、えられるゴム組成物を加工してインナーライナーとしたばあいに、インナーライナーの面方向に対して板状の雲母の面が平行に配向することにより、低空気透過性を改善する機能をもつ。

【0011】なお、本発明においていう「板状」とは、フレーク状、円盤状などの形状を含む概念である。

【0012】また、本発明において用いる雲母の平均粒子径としては、ゴム成分と結合せず、大きすぎると破壊核になりやすいという点から、10～30μmであればよいが、機械的疲労の向上という点から10～20μmであるのが好ましい。ここで、平均粒子径とは、板状の雲母の長径の平均値をいう。

【0013】さらに本発明において用いる雲母のアスペクト比は、雲母が薄いほうが破壊核になりにくいという点から50～100であればよいが、機械的疲労の向上という点から70～100であるのが好ましい。

【0014】なお、アスペクト比とは、板状の雲母の、長径の厚さに対する比をいう。

【0015】前記雲母の配合割合としては、10重量部より少ないと低空気透過性の改善効果がえられず、また50重量部より多く配合しても配合量に応じた大幅な低空気透過性の改善効果がえられず、かつ機械的強度も低下するという点から前記ゴム成分100重量部に対して10～50重量部であればよいが、低空気透過性と機械的強度のバランスという点から20～30重量部であるのが好ましい。

【0016】本発明のインナーライナー用ゴム組成物は、ゴム成分および雲母を従来の方法で混練、加硫することによりえられる。混練および加硫の条件および方法については当業者であれば本発明の効果を損なわない範囲で適宜選択することができる。

【0017】なお、本発明のインナーライナー用ゴム組

成物には、本発明の効果を損なわない範囲で、カーボンブラック、炭酸カルシウムなどの充填材、粘着付与剤、ステアリン酸、亜鉛華、イオウなどの加硫剤、加硫促進剤、プロセスオイルなどを含んでいてもよい。

【0018】以下に、実施例を用いて本発明を説明するが、本発明はこれらのみに限定されるものではない。

【0019】

【実施例】実施例1

表1に示す配合割合で、神戸製鋼（株）製の1.7Lバンパリーを用いて150°C、4分間の条件で混練して混合物をえた。ついで、えられた混練物にイオウ1.5重量部および加硫促進剤1.0重量部を加えて二軸ローラーを用いて80°C、4分間の条件で練り込んでえた混合物を、170°C、10分間の条件で加硫し、本発明のインナーライナー用ゴム組成物1をえた。

【0020】表1において、SBRとしては住友化学工業（株）製のSBR1500、カーボンブラックとしては、三菱化学（株）製のN660、プロセスオイルとしては出光興産（株）製のダイアナプロセスPS32、炭酸カルシウムとしては近江化学（株）製のサクセス200S、粘着付与剤としては（株）日本触媒製のSP1068、ステアリン酸としては日本油脂（株）製の桐、亜鉛華としては東邦亜鉛（株）製の銀嶺R、イオウとしては鶴見化学（株）製のイオウ、加硫促進剤としては三新化学（株）製のサンセラーセM（N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアジルースルフェンアミド）を用いた。

【0021】また、板状の雲母としては、フォラム社から入手したマレーシア産のセリサイトTK-S8（平均粒子径：15μm、アスペクト比：70、組成はSiO<sub>2</sub>が45.8重量%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が35.4重量%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が1.75重量%、K<sub>2</sub>Oが9.1重量%である）を用いた。

【0022】【評価】えられたゴム組成物について以下に示す方法で評価を行なった。評価結果は表1に示す。

【0023】空気透過量

えられたゴム組成物を切断して直径90mm、厚さ1mmのサンプルを作製し、ASTM D-1434-75Mにしたがって空気透過量を測定し、空気透過係数（10<sup>-11</sup>cc・cm<sup>2</sup>・sec<sup>-1</sup>・cmHg）を算出した。測定には、東洋精機製作所（株）製の恒温式ガス透過率測定装置M-C1を用いた。

【0024】引張試験

JIS K6251にもとづいてダンベル状3号形を使用して評価を行なった。

【0025】屈曲き裂試験

JIS K6260にもとづいてサンプルを作製し、50%歪みおよび70%歪みを与えて評価を行なった。

【0026】エアーリーク

えられたゴム組成物から従来からの方法で175/70R13のタイヤを作製し、リム組したのち、内圧を300kPaに設定し、80°Cのオープンに1週間入れて内圧の低下度を指数として示した。指数が大きいほど、内圧保持性能がよいことを示す（なお、インナーライナーのゲージはすべての実施例および比較例において同様とした）。

【0027】マシン耐久性

10 前記タイヤを80°Cのオープンに1週間入れたのち、内圧200kPa、荷重340kgf、時速80km/hで3万km走行させたのち、インナーライナーの損傷程度を確認した。クラックが発生しなかったばあいを○、クラックが発生したばあいを×とした。

【0028】実施例2および3

表1に示す配合割合にかえたほかは、実施例1と同様にして本発明のインナーライナー用ゴム組成物2および3をえ、実施例1と同様にして評価を行なった。結果を表1に示す。

20 【0029】比較例1および2

表1に示す配合割合にかえたほかは、実施例1と同様にして比較インナーライナー用ゴム組成物2および3をえ、実施例1と同様にして評価を行なった。結果を表1に示す。

【0030】実施例4

雲母としてフォラム社製のLPK（平均粒子径：15μm、アスペクト比：50、組成はSiO<sub>2</sub>が45.8重量%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が35.4重量%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が1.75重量%、K<sub>2</sub>Oが9.1重量%である）を用いたほかは、実施例3と同様にして本発明のインナーライナー用ゴム組成物4をえ、実施例1と同様にして評価を行なった。結果を表1に示す。

【0031】比較例3～5

雲母としてフォラム社製のW1（平均粒子径：15μm、アスペクト比：50、組成はSiO<sub>2</sub>が45.8重量%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が35.4重量%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が1.75重量%、K<sub>2</sub>Oが9.1重量%である）（比較例3）もしくはフォラム社製のTK-S6（平均粒子径：15μm、アスペクト比：50、組成はSiO<sub>2</sub>が45.8重量%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が35.4重量%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が1.75重量%、K<sub>2</sub>Oが9.1重量%である）（比較例4）を用い、または雲母を用いなかった（比較例5）ほかは、実施例2と同様にして比較インナーライナー用ゴム組成物3～5をえ、実施例1と同様にして評価した。結果を表1に示す。

【0032】

【表1】

		実施例			比較例		実施例4	比較例		
		1	2	3	1	2		3	4	5
配合割合	天然ゴム(重量部)	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	SBR(重量部)	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	カーボン(重量部)	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	炭酸カルシウム(重量部)	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	粘着付与剤(重量部)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	ステアリン酸(重量部)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	亜鉛華(重量部)	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	プロセスオイル(重量部)	8	8	8	8	8	8	8	8	8
評価結果	雲母の平均粒子径(μm)	15	15	15	15	15	15	15	35	—
	雲母のアスペクト比	70	70	70	70	70	50	30	70	—
	空気透過量 (cc·cm/cm <sup>2</sup> ·sec·cmHg)	38.0E-11	32.9E-11	27.7E-11	41.5E-11	25.9E-11	32.5E-11	32.1E-11	28.2E-11	43.3E-11
評価結果	引張試験(MPa)	157	147	138	160	129	142	138	131	162
	屈曲 き裂試験 70% (万回/mm)	67.6	58.2	50.3	73.8	37.5	56.5	40.9	39.1	76.9
	エアーリーク(指数)	12.0	10.3	8.8	13.0	6.7	9.6	7.6	7.2	13.6
	マシン耐久	103	106	109	101	110	106	106	108	100

## 【0033】

【発明の効果】本発明によれば、ゴム物性および低空気\*

\*透過性に優れたインナーライナー用ゴム組成物を用いることができる。

## 【手続補正書】

【提出日】平成9年11月25日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

## 【補正内容】

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ゴム成分100重量部と、板状でアスペクト比が50～100の雲母10～50重量部とを配合してなるインナーライナー用ゴム組成物。

**PAT-NO:** JP411140234A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 11140234 A  
**TITLE:** RUBBER COMPOSITION FOR INNER LINER  
**PUBN-DATE:** May 25, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KOMATSUKI, MASATO	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SUMITOMO RUBBER IND LTD	N/A

**APPL-NO:** JP09311855

**APPL-DATE:** November 13, 1997

**INT-CL (IPC):** C08L021/00 , B60C005/14 , C08K003/34 , C08K007/00

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject rubber composition capable of exhibiting excellent rubber physical properties and low air permeability by compounding a rubber component with a plate-like mica having a specific aspect ratio at a specific ratio.

SOLUTION: This rubber composition comprises a compound of (A) 100 pts.wt% rubber component with (B) 10-50 pts.wt. plate-like mica having 50-100 aspect ratio. The component A includes natural rubber or butyl-based rubber such as halogenated butyl rubber. The component B includes preferably sericite, muscovite or kaolinite. It is preferable in viewpoint excellent in tensile strength that the component B comprises 40-50 wt.% silicon dioxide, 30-40 wt.% aluminum oxide, 1-5 wt.% ferric oxide and 8-12 wt.% potassium oxide. The rubber composition is obtained by kneading and vulcanizing the component A and the component B. Inner liner of tire excellent in rubber physical property and low air permeability even if the structure consists of one layer can be provided thereby.

COPYRIGHT: (C) 1999, JPO